## 5.4. COMPROMISOS DEL SUB-COMPONENTE: CALIDAD DE AGUA

Tabla 5-4. Compromisos que establece el Plan de Manejo Ambiental del EsIA para el Sub-componente: Calidad de Agua

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| 13036 | Las cenizas volantes se mezclarán con el filtrado del concentrado y se bombearán de regreso a la IMR[1]; la ceniza de las rejillas de las calderas se colocará con las cenizas volantes y se regresarán a la IMR, o, en su defecto, se colocarán en un área de contención segura adyacente a la planta de energía. | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto.<br><br>En el Anexo VI del Segundo Informe de Seguimiento se presentó el plano preliminar de ubicación de las instalaciones del sistema de incineración. |
| 13037 | Las mejores prácticas de manejo dentro del ADP-M[2] incluirán medidas de control, como por ejemplo instalar cercos de limo, revestir la infraestructura de manejo de agua y cubrir las áreas de almacenamiento temporales; así como utilizar cortinas de limo para controlar la alteración de los sedimentos del lecho marino. | ✓ | | En ejecución.<br><br>En este trimestre se observó la implementación de medidas de control de erosión y sedimentación en todos los frentes de trabajo visitados, entre las que se incluyen la colocación de geotextiles, colocación de biomantas, enrocado, gaviones, bermas, bermas |

[1] IMR: Instalación para el Manejo de Relaves.
[2] ADP-M: Área de Desarrollo del Proyecto para las Instalaciones Mineras.

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | | | | vegetales, canales y pozas de sedimentación (Ver Imágenes 5-35,5-36,5-37,5-38,5-39, 5-40,5-42,5-43,5-44,5-45,5-46,5-47,5-48). Todas las actividades desarrolladas para el control de la erosión se presentan en el Informe Ambiental Mensual de las empresas contratistas (Ver Cap.5-Anexo IX).<br><br>La empresa Stracon realiza un experimento para verificar la adaptación y revegetación con la especie de gramínea Vetiver (*Chrysopogon zizanioides*).<br><br>El Departamento de Ambiente de Minera Panamá realiza un proceso experimental para el control de erosión y su posible implementación en la recuperación de la huella del Proyecto (Restauración). La misma consiste en utilizar plantones de especies nativas que se extraen del bosque adyacente a las áreas intervenidas. Esta actividad se observó en las áreas del |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | | | | Depósito de material estéril 2.5, Poza de sedimentación 2 y en la parte baja del Campamento Kiwara (Ver imágenes 5-49 y 5-50). Cabe señalar que MPSA cuenta con una cuadrilla de trabajo específica para realizar las actividades de control de erosión en Sitio Mina y el Puerto (Ver imágenes 5-51 y 5-52). |
| 13038 | La infraestructura de manejo de agua, como las instalaciones de almacenamiento de agua, vertederos, cunetas y puentes, se diseñarán según las prácticas estándar para eventos de tormenta; la infraestructura de almacenamiento de agua en la mina incluirá estanques de sedimentación en los puntos de descarga al ambiente receptor desde el ADP-M; los estanques se diseñarán para reducir la carga de STS a las corrientes receptoras, y para cumplir con los criterios de efluentes de 35 mg/L. | ✓ | | En ejecución.<br><br>Los Criterios de diseño de las Instalaciones de Almacenamiento de Roca Estéril de la Mina, Instalaciones de Almacenamiento de Agua y Sedimentos se presentaron en el Cap 5-Anexo VI del Séptimo Informe de Seguimiento del Proyecto Mina de Cobre de Panamá; en cuanto al diseño de eventos de tormenta ser presentó en el Cap5 anexo V del Séptimo Informe de seguimiento.<br>Los mapas de ubicación de las pozas de sedimentación del Sitio Mina y Punta Rincón se presentaron en el |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | | | | Cap.5-Anexo XII del Cuarto Informe. Durante la inspección se visitó la Poza de sedimentación 2, 4 y la construcción de la Poza de sedimentación 5. |
| 13039 | Operaciones:<br>Las medidas tomadas en el ADP-M, como la colocación de cercas de limo, revestimiento de la infraestructura de manejo de agua y el recubrimiento de las áreas de almacenamiento temporales, las cuales se implementarán durante la fase de construcción, podrán extenderse a la etapa de operaciones, si fuera necesario; los sedimentos se manejarán de manera tal que cumplan con los criterios de efluentes de STS de 34 mg/L. | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto. |
| 13040 | Operaciones:<br>El agua se tratará antes de liberarla del ADP-M, si fuera necesario. | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto. |
| 13041 | Las instalaciones de almacenamiento de roca de | ✓ | | En ejecución. |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | desecho y saprolita, así como las áreas de almacenamiento de mineral de baja ley se diseñarán de tal forma que puedan capturar la mayor cantidad de filtración que sea razonablemente posible, para luego bombearla a la IMR; toda filtración proveniente de la IMR se recolectará en los estanques de recolección; no obstante habrá una mínima cantidad de filtración que escapará de estos estanques y de la IMR, descargando hacia los ríos aledaños. | | | En el Cap.8-Anexo III del Cuarto Informe se presentaron los mapas de ubicación de las áreas de almacenamiento de saprolita, con respecto a los cuerpos de agua. |
| 13042 | El rellenar los lagos de los tajos una vez que se haya terminado de extraer el mineral y el cierre progresivo de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho que hayan alcanzado su capacidad máxima, minimizarán el drenaje ácido, limitando la formación de altas concentraciones de metales y la subsecuente necesidad de tratamiento del agua. | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto. |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| 13043 | Las instalaciones de almacenamiento serán diseñadas para limitar la filtración a niveles aceptables; las actividades de monitoreo medirán tanto la efectividad de las instalaciones de almacenamiento para limitar la filtración, como la calidad de cualquier agua que pudiera escaparse. | ✓ | | En ejecución.<br><br>Durante la inspección se observó la finalización de la construcción de las Pozas de sedimentación 2 y 4, al igual que el inicio de la construcción de la Poza de sedimentación 5 en el Sitio Mina.<br><br>En el área del Puerto se cuenta con las Pozas de sedimentación 5, 6, 7 y 8, a las cuales trimestralmente se le realizan monitoreos para verificar la eficiencia de las mismas. |
| 13044 | Las instalaciones estarán diseñadas para maximizar la dilución, mezclando el efluente proveniente del difusor con el ambiente marino circundante. | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto. |
| 13045 | Cierre/post-cierre:<br>Las medidas de adopción de las mejores prácticas de manejo que se hayan | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto. |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | implementado durante la etapa de construcción pueden extenderse a las etapas de cierre/post-cierre, si es que fuera necesario; dentro del ADP-M, estas medidas podrían incluir la colocación de cercos de limo, el revestimiento de la infraestructura de manejo de agua y la cobertura de las áreas de almacenamiento temporal; el sedimento se manejará de manera tal que cumplirá con los criterios para los efluentes de 35 mg/L bajo condiciones de flujo normales; el ADP-P[3] considerará las mejores prácticas de manejo para controlar la alteración de los sedimentos del lecho marino. | | | |
| 13046 | Cierre/post-cierre:<br>De ser necesario, el agua se tratará antes de liberarla al ambiente. | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto |
| 13047 | Cierre/post-cierre: | - | - | No aplica en la etapa actual del Proyecto. |

[3] ADP-P: Área de Desarrollo del Proyecto para las Instalaciones Portuarias.

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | El llenar las lagunas de los tajos una vez que se haya terminado de extraer el mineral y, el cierre progresivo de las instalaciones de almacenamiento de roca estéril que hayan alcanzado su capacidad total minimizará el drenaje ácido; alimentar el mineral de baja ley a través del molino también ayudará a minimizar el drenaje ácido, limitando la formación de altas concentraciones de metal y la necesidad de tratamiento; el agua de descarga de la IMR durante la etapa de cierre/post-cierre estará compuesta mayormente por escorrentía natural. | | | |
| 13048 | Cierre/post-cierre:<br>La instalación de almacenamiento de roca estéril, las instalaciones de almacenamiento de saprolita y las áreas de almacenamiento de mineral de baja ley se diseñarán de tal manera que puedan captar la mayor cantidad de | - | - | No aplica para la etapa actual del Proyecto. |

| Código | Compromiso | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí | No | |
| | filtración que sea razonablemente posible. Toda filtración proveniente de la IMR se recolectará en los estanques de recolección; no obstante habrá una mínima cantidad de filtración que escapará de los estanques, descargando hacia los ríos aledaños. | | | |
| 13049 | Cierre/post-cierre:<br>Las instalaciones de almacenamiento se diseñarán y posteriormente se cubrirán de tal forma que se limite la infiltración resultante a niveles aceptables; las actividades de monitoreo medirán la efectividad de las instalaciones de almacenamiento para limitar la filtración, y la calidad de cualquier agua que pudiera escaparse. | - | - | No aplica para la etapa actual del Proyecto. |

Fuente: CODESA, 2013.

## 5.4.1. SUSTENTACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DEL SUB-COMPONENTE: CALIDAD DE AGUA

***Compromiso 13037:*** *Las mejores prácticas de manejo dentro del ADP-M incluirán medidas de control, como por ejemplo instalar cercos de limo, revestir la infraestructura de manejo de agua y cubrir las áreas de almacenamiento temporales; así como utilizar cortinas de limo para controlar la alteración de los sedimentos del lecho marino.*

En este trimestre se verificó la implementación de medidas de control de erosión tales como la construcción de canales, barreras, colocación de geotextiles, enrocado, gaviones, bermas, bermas vegetales, pozas de sedimentación en todos los frentes de trabajo visitados (Ver Imágenes5-35,5-36,5-37,5-38,5-39, 5-40,5-42,5-43,5-44,5-45,5-46,5-47,5-48,5-49,5-50, 5-51 y 5-52).




Imágenes 5-35 y 5-36. Recubrimiento de talud con geotextil en la Cantera Old Petaquilla (0536499 E; 0975710 N) y acondicionamiento del talud en el Camino Conector (0537835 E; 0975122 N)






Imágenes 5-37 y 5-38. Construcción de canales en el Camino Conector (0537612 E; 0975620 N) y en el Campamento El Dorado (0537864 E; 0975116 N)





Imágenes 5-39 y 5-40. Canales, geotextil, colocación de barreras con silt fence en la Poza de sedimentación 2 (0537948 E; 0976359 N) y en la Cantera Camino Corto (0538200 E; 0976576 N)







Imágenes 5-41 y 5-42. Hidrosiembra en la Poza de Sedimentación 2 (0537873 E; 0976415 N) y en el Camino a la costa (0532456 E; 0993222 N)





Imágenes 5-43 y 5-44. Enrocado y geotextil en la Poza de Sedimentación 5 en Punta Rincón (0533575 E; 0996042 N) y en la Poza de sedimentación 6 (0533529 E; 0995917 N)




Imágenes 5-45 y 5-46. Gaviones en la Poza de Sedimentación 7- Punta Rincón (0538292 E; 0976639 N) y acondicionamiento del talud en Poza de sedimentación 8 (0533332 E; 0995634 N)




Imágenes 5-47 y 5-48. Medidas de control de erosión en la Poza de sedimentación 9-Punta Rincón (0533260 E; 0995403 N)

Técnicas experimentales con especies nativas en el área de Depósito de material Estéril 2.5, en la parte baja de Campamento Kiwara y Poza de Sedimentación 2.






Imágenes 5-49 y 5-50. Medidas para el control de erosión y restauración en el Depósito de material Estéril 2.5 (0538251 E; 0974519 N) y en la parte baja del Campamento Kiwara (0537465 E; 0975450 N)




Imágenes 5-51 y 5-52. Control de erosión en la Poza de Sedimentación 2 (0537948 E; 0976359 N) y cuadrilla para la ejecución de las medidas de control de erosión en la Cantera del Puerto (0533903 E; 0995465 N)